

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-212583

(43)公開日 平成8年(1996)8月20日

(51)Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 1 1 B	7/135	Z		
	7/00	Y	9464-5D	
	7/09	B	9368-5D	
	19/12	5 0 1 K		

審査請求 未請求 請求項の数5 OL (全10頁)

(21)出願番号 特願平7-16297

(22)出願日 平成7年(1995)2月2日

(71)出願人 000005016

バイオニア株式会社

東京都目黒区目黒1丁目4番1号

(72)発明者 秋葉 太一

埼玉県所沢市花園4丁目2610番地 バイオ

ニア株式会社所沢工場内

(72)発明者 三浦 章

埼玉県所沢市花園4丁目2610番地 バイオ

ニア株式会社所沢工場内

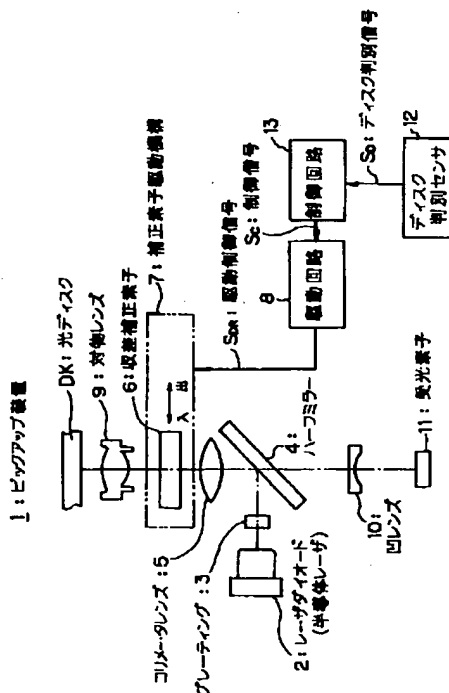
(74)代理人 弁理士 石川 泰男

(54)【発明の名称】 光ピックアップ装置及び光記録媒体判別装置

(57)【要約】

【目的】 保護層の厚さが異なる複数種類のディスクを一のピックアップ装置で再生する。また、保護層の厚さが異なる複数種類のディスクを容易に判別する。

【構成】 ピックアップ装置1は、外部からの光記録媒体判別信号S<sub>0</sub>に基づいて光源2及び対物レンズ9の間の光路中に球面収差補正手段6を挿脱するので、一のピックアップ装置で光記録媒体毎に異なる球面収差を補正した最適な再生が行なえる。また、光記録媒体判別装置12は、フォーカスコイルにほぼ合焦点時に流れる電流に対応する電圧に基づいて光記録媒体を判別するので、光記録媒体の表面から情報記録面までの距離が異なる複数種類の光記録媒体を容易に判別できる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 光記録媒体の表面から情報記録面までの距離が異なる複数種類の光記録媒体から記録情報を再生するための光ピックアップ装置において、

読出光を射出する光源と、

前記読出光を前記記録媒体上に集光するための対物レンズと、

前記距離に起因する球面収差を補正するための球面収差補正手段と、

外部からの光記録媒体判別信号に基づいて前記光源及び前記対物レンズの間の光路中に前記球面収差補正手段を挿脱する制御手段と、

を備えたことを特徴とする光ピックアップ装置。

【請求項2】 光記録媒体の表面から情報記録面までの距離が異なる複数種類の光記録媒体から記録情報を再生するための光ピックアップ装置において、

読出光を射出する光源と、

前記読出光を前記記録媒体上に集光するための対物レンズと、

複数の光学素子から構成され、前記光源と前記対物レンズとの間の光路中に設けられて前記読出光を前記対物レンズに導く光学素子群と、

外部からの光記録媒体判別信号に基づいて、前記複数の光学素子のうち、前記距離に起因する球面収差を補正するため少なくとも一部の光学素子に代えて他の光学素子を前記光路中に挿入する光学素子切換手段と、

を備えたことを特徴とする光ピックアップ装置。

【請求項3】 光記録媒体の表面から情報記録面までの距離が異なる複数種類の光記録媒体から記録情報を再生するための光ピックアップ装置において、

読出光を射出する複数の光源と、

前記各光源を各々駆動する複数の駆動手段と、

前記読出光を前記記録媒体上に集光するための対物レンズと、

各前記光源と前記対物レンズとの間の光路中に設けられて前記読出光を前記対物レンズに導く複数の光学素子群と、

外部からの光記録媒体判別信号に基づいて、前記複数の駆動手段のうちいずれか一の駆動手段を選択的に駆動させる駆動制御手段と、

を備えたことを特徴とする光ピックアップ装置。

【請求項4】 光記録媒体の表面から情報記録面までの距離が異なる複数種類の光記録媒体から記録情報を再生するための光ピックアップ装置において、

読出光を射出する複数の光源と、

前記各光源のいずれかを駆動する駆動手段と、

前記読出光を前記記録媒体上に集光するための対物レンズと、

各前記光源と前記対物レンズとの間の光路中に設けられて前記読出光を前記対物レンズに導く複数の光学素子群

と、

外部からの光記録媒体判別信号に基づいて、前記駆動手段に前記複数の光源のうちいずれか一の光源を駆動させるべく前記駆動手段と前記光源との接続を切換える切換手段と、

を備えたことを特徴とする光ピックアップ装置。

【請求項5】 光記録媒体の表面から情報記録面までの距離が異なる複数種類の光記録媒体を判別するための光記録媒体判別装置において、

前記情報記録面上に読出光を集光するための対物レンズをフォーカス方向に駆動するためのフォーカスコイルにほぼ焦点時に流れる電流に対応する電圧を検出して検出電圧信号として出力する電圧検出手段と、

前記検出電圧信号の低域成分を抽出し低域検出電圧信号として出力するローパスフィルタ手段と、

前記低域検出電圧信号の電圧と前記光記録媒体の表面から前記情報記録面までの距離に対応する一又は複数の基準電圧とを比較することにより光記録媒体判別信号を出力する判別手段と、

を備えたことを特徴とする光記録媒体判別装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、光ピックアップ装置及び光記録媒体判別装置に係り、特に記録媒体表面から情報記録面までの距離（基板厚さ）が異なる光記録媒体の記録情報を再生するための光ピックアップ装置及び記録媒体表面から情報記録面までの距離（基板厚さ）が異なる光記録媒体を判別するための光記録媒体判別装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来より複数種類の光記録媒体を再生する再生装置として、CD（Compact Disk）、LD（Laser vision Disk）等を再生可能なマルチディスクプレーヤが知られている。

【0003】従来のマルチディスクプレーヤにおいては、ディスク保護層（基板）の厚さ、屈折率等が異なるディスクに対して、最適な光学系を提供すべく、ディスク毎に別個のピックアップ装置を設け、再生すべきディスクに応じてピックアップ装置を選択的に用いることにより、ディスク毎に最適な再生を行っていた。

【0004】また、従来のマルチディスクプレーヤにおいては、厚さが異なるディスクを判別する場合には、機械的なスイッチを設け、このスイッチが押圧されるか否かに基づいて装着されたディスクの種類を判別していた。さらに、外径等の外形が異なる場合には、光センサ等の光学的検出手段を設けることにより、反射光の有無等を判別することにより装着されたディスクの種類を判別していた。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上記従来の

マルチディスクプレーヤにおいては、ディスク毎に別個のピックアップ装置を設けていたため、装置が大型化するとともに、コストアップしてしまうという問題点があった。

【0006】これを解決するための手法としては、ピックアップ装置を共通化することが考えられるが、ディスクの保護層（基板）の厚さが当該ピックアップ装置に設定された最適な厚さから大きく異なると、集光ビームに球面収差が発生してしまうという問題点があった。

【0007】より具体的には、レーザダイオードから出射される読出光の波長を $\lambda$ 、ディスクの保護層の屈折率を $n$ 、ディスクの保護層の厚さとピックアップ装置に対応する最適な保護層の厚さとの差を $\Delta d$ 、対物レンズの開口数を $NA$ とすると、球面収差 $W_{40}$ は、 $W_{40} = ((n^2 - 1) / 8n^3) \cdot \Delta d \cdot (NA^4 / \lambda)$

で表され、ディスクの保護層の厚さとピックアップ装置に対応する最適な保護層の厚さとの差 $\Delta d$ が大きくなればなるほど球面収差が大きくなり、読出信号の信号品質が劣化してしまうという問題点があった。

【0008】また、上記従来の機械的あるいは光学的ディスク判別装置においては、ディスクの厚さ及び反射率がほぼ等しく、保護層の表面から情報記録面までの距離のみが異なるディスクを判別する場合には、記録フォーマットを比較する等の複雑な判別が必要となり、機械的あるいは光学的な判別手段によって容易に判別することができなかった。

【0009】より具体的には、外径が同一である保護層の厚さが0.6mmのディスクを2枚貼り合わせた両面ディスクと保護層の厚さが1.2mmの片面ディスクとを判別することができないという問題点があった。

【0010】そこで、本発明の第1の目的は、保護層の厚さが異なる複数種類のディスクを一のピックアップ装置で再生することが可能なピックアップ装置を提供することにある。

【0011】また、本発明の第2の目的は、外形、反射率がほぼ等しく保護層表面から情報記録面までの距離が異なるディスクを容易に判別することが可能な光記録媒体判別装置を提供することにある。

【0012】

【課題を解決するための手段】上記第1の課題を解決するため、請求項1記載の発明は、光記録媒体の表面から情報記録面までの距離が異なる複数種類の光記録媒体から記録情報を再生するための光ピックアップ装置において、読出光を出射する光源と、前記読出光を前記記録媒体上に集光するための対物レンズと、前記距離に起因する球面収差を補正するための球面収差補正手段と、外部からの光記録媒体判別信号に基づいて前記光源及び前記対物レンズの間の光路中に前記球面収差補正手段を挿脱する制御手段と、を備えて構成する。

【0013】請求項2記載の発明は、光記録媒体の表面から情報記録面までの距離が異なる複数種類の光記録媒体から記録情報を再生するための光ピックアップ装置において、読出光を出射する光源と、前記読出光を前記記録媒体上に集光するための対物レンズと、複数の光学素子から構成され、前記光源と前記対物レンズとの間の光路中に設けられて前記読出光を前記対物レンズに導く光学素子群と、外部からの光記録媒体判別信号に基づいて、前記複数の光学素子のうち、前記距離に起因する球面収差を補正するため少なくとも一部の光学素子に代えての他の光学素子を前記光路中に挿入する光学素子切換手段と、を備えて構成する。

【0014】請求項3記載の発明は、光記録媒体の表面から情報記録面までの距離が異なる複数種類の光記録媒体から記録情報を再生するための光ピックアップ装置において、読出光を出射する複数の光源と、前記各光源を各々駆動する複数の駆動手段と、前記読出光を前記記録媒体上に集光するための対物レンズと、各前記光源と前記対物レンズとの間の光路中に設けられて前記読出光を前記対物レンズに導く複数の光学素子群と、外部からの光記録媒体判別信号に基づいて、前記複数の駆動手段のうちいずれかの駆動手段を選択的に駆動させる駆動制御手段と、を備えて構成する。

【0015】請求項4記載の発明は、光記録媒体の表面から情報記録面までの距離が異なる複数種類の光記録媒体から記録情報を再生するための光ピックアップ装置において、読出光を出射する複数の光源と、前記各光源のいずれかを駆動する駆動手段と、前記読出光を前記記録媒体上に集光するための対物レンズと、各前記光源と前記対物レンズとの間の光路中に設けられて前記読出光を前記対物レンズに導く複数の光学素子群と、外部からの光記録媒体判別信号に基づいて、前記駆動手段に前記複数の光源のうちいずれかの光源を駆動させるべく前記駆動手段と前記光源との接続を切換える切換手段と、を備えて構成する。

【0016】また、上記第2の課題を解決するため、請求項5記載の発明は、光記録媒体の表面から情報記録面までの距離が異なる複数種類の光記録媒体を判別するための光記録媒体判別装置において、前記情報記録面上に読出光を集光するための対物レンズをフォーカス方向に駆動するためのフォーカスコイルにほぼ合焦点時に流れる電流に対応する電圧を検出して検出電圧信号として出力する電圧検出手段と、前記検出電圧信号の低域成分を抽出し低域検出電圧信号として出力するローパスフィルタ手段と、前記低域検出電圧信号の電圧と前記光記録媒体の表面から前記情報記録面までの距離に対応する一又は複数の基準電圧とを比較することにより光記録媒体判別信号を出力する判別手段と、を備えて構成する。

【0017】

【作用】請求項1記載の発明によれば、光源は、読出光

を出射し、対物レンズは読出光を記録媒体上に集光する。

【0018】このとき、制御手段は外部からの光記録媒体判別信号に基づいて光源及び対物レンズの間の光路中に球面収差補正手段を挿脱する。従って、光記録媒体判別信号に対応して球面収差を補正できるので、最適な再生が行なえる。

【0019】請求項2記載の発明によれば、光源は読出光を出射し、対物レンズは、読出光を記録媒体上に集光する。このとき、光学素子切換手段は、外部からの光記録媒体判別信号に基づいて、複数の光学素子のうち、距離に起因する球面収差を補正するため少なくとも一部の光学素子に代えて他の光学素子を光路中に挿入する。

【0020】従って、光記録媒体判別信号に対応して球面収差を補正できるので、最適な再生が行なえる。請求項3記載の発明によれば、駆動制御手段は、外部からの光記録媒体判別信号に基づいて、複数の駆動手段のうちいずれか一の駆動手段を選択的に駆動させる。

【0021】これにより、選択された駆動手段に接続された光源は読出光を出射する。従って、光記録媒体判別信号に対応して各光記録媒体に対応した最適な読出光を用いて再生を行なうので、最適な再生が行なえる。

【0022】請求項4記載の発明によれば、外部からの光記録媒体判別信号に基づいて、駆動手段に複数の光源のうちいずれか一の光源を駆動させるべく駆動手段と光源との接続を切換える。

【0023】これにより駆動手段に接続された一の光源は読出光を出射する。従って、光記録媒体判別信号に対応して各光記録媒体に対応した最適な読出光を用いて再生を行なうので、最適な再生が行なえる。

【0024】請求項5記載の発明によれば、電圧検出手段は、情報記録面上に読出光を集光するための対物レンズをフォーカス方向に駆動するためのフォーカスコイルにはほぼ合焦点時に流れる電流に対応する電圧を検出して検出電圧信号としてロウパスフィルタ手段に出力する。

【0025】ロウパスフィルタ手段は、検出電圧信号の低域成分を抽出し低域検出電圧信号として判別手段に出力する。これにより判別手段は、低域検出電圧信号の電圧と光記録媒体の表面から情報記録面までの距離に対応する一又は複数の基準電圧とを比較することにより光記録媒体判別信号を出力する。

【0026】従って、光記録媒体判別信号に基づいて、光記録媒体の表面から情報記録面までの距離が異なる複数種類の光記録媒体を容易に判別することができる。

【0027】

【実施例】次に図面を参照して本発明の好適な実施例を説明する。

#### 第1実施例

図1に第1実施例のピックアップ装置の概要構成図を示す。

【0028】ピックアップ装置1は、読出光を出射するレーザダイオード2と、読出光を3つのビームに分離するためのグレーティング3と、レーザダイオード2からの読出光を反射し後述の対物レンズ側に導くとともに、対物レンズ側からの読出光を透過するハーフミラー4と、拡散光である読出光を平行光にするコリメータレンズ5と、球面レンズやフレネルレンズ等の球面収差を補正するための収差補正素子6と、制御信号Scに基づいて駆動制御信号を出力し、補正素子駆動機構7を駆動して収差補正素子6を光路中に挿入し、あるいは、抜き取る駆動回路8と、読出光を光ディスクDK上に集光するための対物レンズ9と、ハーフミラー4を透過した対物レンズ9からの読出光をビーム整形するための凹レンズ10と、凹レンズ10により整形された読出光を受光して電気信号に変換して出力する受光素子11と、ディスク種別を判別し、ディスク判別信号S<sub>D</sub>を出力するディスク判別センサ12と、ディスク判別信号S<sub>D</sub>に基づいて球面収差補正素子の挿脱を制御する制御信号Scを出力する制御回路13と、を備えて構成されている。

【0029】ここでディスク判別センサ12の構成について図2を参照して説明する。ディスク判別センサ12は、図2(a)に示すように、対物レンズ9をフォーカス方向に駆動するフォーカスコイルに流れる電流のうち低域成分のみを抽出して低域成分信号として出力するローパスフィルタ12Aと、低域成分信号の電圧V<sub>DC</sub>を基準電圧V<sub>REF</sub>と比較することによりディスク判別信号S<sub>D</sub>を出力するコンパレータ12Bと、を備えて構成されている。

【0030】これにより、ディスク判別センサ12は、例えば、保護層(基板)厚さ0.6mmのディスクを2枚貼り合わせたDVD(Digital Video Disk)と、保護層厚さ1.2mmのCD(Compact Disk)を判別するための基準電圧V<sub>REF</sub>を設定する場合には、保護層厚さ0.9mm(=(0.6+1.2)/2)に相当する低域成分信号の電圧V<sub>DC</sub>を基準電圧V<sub>REF</sub>として設定する。

【0031】通常、保護層は屈折率nをもつため、対物レンズのストローク(駆動距離)dは、保護層厚さをmとすると、ビームの入射角が小さいときには、ほぼm/nに比例する。これにより、図2(b)に示すように保護層厚さ0.6mmのディスクを2枚貼り合わせたDVDにおいて、フォーカスサーボをクローズした場合のレンズの駆動距離と、図2(c)に示すように保護層厚さ1.2mmのCDにおいて、フォーカスサーボをクローズした場合のレンズの駆動距離とは、フォーカスサーボを行なわない場合のフォーカス位置を保護層表面であるとすれば、2倍(=1.2/0.6倍)異なることとなる。

【0032】そこで、フォーカスサーボを行なわない場合のフォーカス位置を保護層表面となるように調整して

おき、低域成分信号の電圧 $V_{DC}$ として得られた電圧 $V_{MDC}$ が基準電圧 $V_{REF}$ を超えた場合に当該光ディスクはCDである旨のディスク判別信号を出力するようにし、低域成分信号の電圧 $V_{DC}$ として得られた電圧 $V_{MDC}$ が基準電圧 $V_{REF}$ を超えなかった場合に当該光ディスクはDVDである旨のディスク判別信号を出力するようになっている。

【0033】以下の動作説明においては、基準電圧 $V_{REF}$ として上記設定を行なっているものとして説明する。情報再生に先立ち、ピックアップ装置1は、読出光を光ディスクDKの情報記録面上に合焦させるべく、フォーカスサーボをクローズさせ、合焦点状態とする。

【0034】これにより、ディスク判別センサ12のローパスフィルタ12Aは、対物レンズ9をフォーカス方向に駆動するフォーカスコイルに流れる電流に対応する電圧信号のうち低域成分のみを抽出して低域成分信号としてコンパレータ12Bに出力する。

【0035】これにより、コンパレータ12は、低域成分信号の電圧 $V_{DC}$ を基準電圧 $V_{REF}$ と比較することにより装着された光ディスクの種類に対応するディスク判別信号を制御回路13に出力する。

【0036】より具体的には、低域成分信号の電圧 $V_{DC}$ として得られた電圧 $V_{MDC}$ が基準電圧 $V_{REF}$ を超えた場合に当該光ディスクはCDである旨のディスク判別信号を制御回路13に出力し、低域成分信号の電圧 $V_{DC}$ として得られた電圧 $V_{MDC}$ が基準電圧 $V_{REF}$ を超えなかった場合に当該光ディスクはDVDである旨のディスク判別信号を制御回路13に出力する。

【0037】これにより、制御回路13は、ディスク判別信号に基づいて球面収差補正素子の挿脱を制御する制御信号を駆動回路8に出力する。この結果、駆動回路8は、制御信号に基づいて駆動制御信号を補正素子駆動機構7に出力し、ディスク判別信号に対応して収差補正素子6を光路中に挿入し、あるいは、抜き取る。

【0038】具体的には、収差補正素子を光路中に挿入しない場合にCDに最適な光学系に設定した場合には、図3に示すように、ディスク判別信号により、装着された光ディスクがCDである場合には、光路中に収差補正素子6が挿入されていない場合には、そのままとし、光路中に収差補正素子6が挿入されている場合には、収差補正素子6を光路中から抜き取ることとなる。

【0039】また、ディスク判別信号により、装着された光ディスクがDVDである場合には、光路中に収差補正素子6が挿入されていない場合には、光路中に収差補正素子6を挿入し、光路中に収差補正素子6が挿入されている場合には、収差補正素子6をそのままとする。

【0040】以上の説明のように第1実施例によれば、装着された光ディスクの種類を保護層の厚さの差のみから検出し、最適な収差補正を行なうので、装着された光ディスクに最適な再生動作を容易に行なえることとな

る。

【0041】上記第1実施例においては、保護層の厚さの異なる2種類の光ディスク(CD及びDVD)を判別する場合について説明したが、コンパレータ12Bにおける基準電圧を複数設定し、3種類以上の光ディスクを判別して、収差補正素子を切替えるように構成することも可能である。

## 第2実施例

図4に第2実施例のピックアップ装置の概要構成図を示す。図4において、図1の第1実施例と同様の部分には同一の符号を付するものとし、装着されるディスクはCDとDVDの2種類であるものとする。

【0042】ピックアップ装置20は、読出光を出射するレーザダイオード2と、読出光を3つのビームに分離するためのグレーティング3と、レーザダイオード2からの読出光を反射し後述の対物レンズ側に導くとともに、対物レンズ側からの読出光を透過するハーフミラー4と、CDに適合する光学定数を有し、拡散光である読出光を平行光にする第1コリメータレンズAと、DVDに適合する光学定数を有し、拡散光である読出光を平行光にする第2コリメータレンズBと、制御信号に基づいて駆動制御信号を出力し、補正素子駆動機構7Aを駆動して第1コリメータレンズA及び第2コリメータレンズBを切替える駆動回路8Aと、読出光を光ディスクDK上に集光するための対物レンズ9と、ハーフミラー4を透過した対物レンズ9からの読出光をビーム整形するための凹レンズ10と、凹レンズ10により整形された読出光を受光して電気信号に変換して出力する受光素子11と、ディスク種別を判別し、ディスク判別信号 $S_D$ を出力するディスク判別センサ12と、ディスク判別信号に基づいて球面収差補正素子の挿脱を制御する制御信号を出力する制御回路13と、を備えて構成されている。

【0043】情報再生に先立ち、ピックアップ装置1は、光ディスクDKの情報記録面上にフォーカスさせるべく、フォーカスサーボをクローズさせる。これにより、ディスク判別センサ12のローパスフィルタ12Aは、対物レンズ9をフォーカス方向に駆動するフォーカスコイルに流れる電流のうち低域成分のみを抽出して低域成分信号としてコンパレータ12Bに出力する。

【0044】これにより、コンパレータ12Bは、低域成分信号の電圧 $V_{DC}$ を基準電圧 $V_{REF}$ と比較することにより装着された光ディスクの種類に対応するディスク判別信号を出力する制御回路13に出力する。

【0045】より具体的には、低域成分信号の電圧 $V_{DC}$ として得られた電圧 $V_{MDC}$ が基準電圧 $V_{REF}$ を超えた場合に当該光ディスクはCDである旨のディスク判別信号を制御回路13に出力し、低域成分信号の電圧 $V_{DC}$ として得られた電圧 $V_{MDC}$ が基準電圧 $V_{REF}$ を超えなかった場合に当該光ディスクはDVDである旨のディスク判別信号を制御回路13に出力する。

【0046】これにより、制御回路13は、ディスク判別信号に基づいてコリメータレンズの切換えを制御する制御信号を駆動回路8Aに出力する。この結果、駆動回路8Aは、制御信号に基づいて駆動制御信号を補正素子駆動機構7に出力し、ディスク判別信号に対応して装着されたディスクに対応するコリメータレンズを切換える。

【0047】より具体的には、図5に示すように、ディスク判別信号により、装着された光ディスクがCDである場合には、光路中に第1コリメータレンズAが挿入されている場合には、そのままし、光路中に第2コリメータレンズBが挿入されている場合には、第2コリメータレンズBを第1コリメータレンズAに切換える。

【0048】また、ディスク判別信号により、装着された光ディスクがDVDである場合には、光路中に第1コリメータレンズAが挿入されている場合には、第1コリメータレンズAを第2コリメータレンズBに切換え、光路中に第2コリメータレンズBが挿入されている場合には、そのままとする。

【0049】以上の説明のように第2実施例によれば、装着された光ディスクの種類を保護層の厚さの差のみから検出し、最適なコリメータレンズに切換えるので、装着された光ディスクに最適な再生動作を容易に行なえることとなる。

【0050】上記第2実施例においては、保護層の厚さの異なる2種類の光ディスク(CD及びDVD)に対応してコリメータレンズを切換える場合について説明したが、コリメータレンズを複数用意し、3種類以上の光ディスクを判別して、コリメータレンズを切換えるように構成することも可能である。

【0051】さらに上記第2実施例においては、コリメータレンズを切換える場合について説明したが、他の光学素子を切換えるように構成することも可能である。

### 第3実施例

上記第1実施例及び第2実施例においては、収差補正素子あるいはコリメータレンズ以外の光学系は1系統の場合について説明したが、本第3実施例は、発光系を2系統設けた場合の実施例である。

【0052】図6に第3実施例のピックアップ装置の概要構成図を示す。図6において、図1の第1実施例と同様の部分には同一の符号を付すものとし、装着されるディスクはCDとDVDの2種類であるものとする。

【0053】ピックアップ装置30は、読出光を出射する第1レーザダイオード2Aと、第1レーザダイオードを駆動する第1駆動回路31Aと、第1レーザダイオード2Aからの読出光を3つのビームに分離するための第1グレーティング3Aと、CDに適合する光学定数を有し、第1レーザダイオード2Aからの拡散光である読出光を平行光にする第1コリメータレンズ32Aと、読出光を出射する第2レーザダイオード2Bと、第2レーザ

ダイオード2Bを駆動する第2駆動回路31Bと、第2レーザダイオード2Bからの読出光を3つのビームに分離するための第2グレーティング3Bと、第1レーザダイオード2Aからの拡散光である読出光を平行光にする第2コリメータレンズ32Bと、第1コリメータレンズ32Aからの読出光を透過し、第2コリメータレンズ32Bからの読出光を反射する第1ビームスプリッタ33と、ビームスプリッタ33からの読出光を透過し、後述の対物レンズ側からの読出光を透過する第2ビームスプリッタ34と、読出光を光ディスクDK上に集光するための対物レンズ9と、ハーフミラー4を透過した対物レンズ9からの読出光をビーム整形するための凹レンズ10と、凹レンズ10により整形された読出光を受光して電気信号に変換して出力する受光素子11と、ディスク種別を判別し、ディスク判別信号を出力するディスク判別センサ12と、ディスク判別信号に基づいて第1駆動回路31Aあるいは第2駆動回路31Bを選択的に制御する制御信号を出力する制御回路13と、を備えて構成されている。

【0054】情報再生に先立ち、ピックアップ装置30は、読出光を光ディスクDKの情報記録面上に合焦させるべく、フォーカスサーボをクローズさせる。これにより、ディスク判別センサ12のローパスフィルタ12Aは、対物レンズ9をフォーカス方向に駆動するフォーカスコイルに流れる電流のうち低域成分のみを抽出して低域成分信号としてコンパレータ12Bに出力する。

【0055】これにより、コンパレータ12は、低域成分信号の電圧 $V_{DC}$ を基準電圧 $V_{REF}$ と比較することにより装着された光ディスクの種類に対応するディスク判別信号を出力する制御回路13に出力する。

【0056】より具体的には、低域成分信号の電圧 $V_{DC}$ として得られた電圧 $V_{MDC}$ が基準電圧 $V_{REF}$ を超えた場合に当該光ディスクはCDである旨のディスク判別信号を制御回路13に出力し、低域成分信号の電圧 $V_{DC}$ として得られた電圧 $V_{MDC}$ が基準電圧 $V_{REF}$ を超えなかった場合に当該光ディスクはDVDである旨のディスク判別信号を制御回路13に出力する。

【0057】これにより、制御回路13は、ディスク判別信号に基づいて制御信号を第1駆動回路31Aあるいは第2駆動回路31Bのいずれかに選択的に出力する。

この結果、選択されたいずれかの駆動回路は、対応するレーザダイオードを駆動し、再生を行なうこととなる。

【0058】より具体的には、ディスク判別信号により装着された光ディスクがCDである場合には、図7(a)に示すように、第1駆動回路31Aを駆動して、第1レーザダイオード2Aに読出光を出射させて再生を行なう。

【0059】また、ディスク判別信号により装着された光ディスクがDVDである場合には、図7(b)に示すように、第2駆動回路31Bを駆動して、第2レーザダ

11

イオード2Bに読出光を出射させて再生を行なう。

【0060】以上の説明のように第3実施例よれば、装着された光ディスクの種類を保護層の厚さの差のみから検出し、最適な発光光学系に切換えるので、装着された光ディスクに最適な再生動作を容易に行なえることとなる。

【0061】上記第3実施例においては、保護層の厚さの異なる2種類の光ディスク(CD及びDVD)に対応して発光光学系を切換える場合について説明したが、発光光学系を複数系統用意し、3種類以上の光ディスクを判別して、発光光学系を切換えるように構成することも可能である。

#### 第4実施例

図8に第4実施例のピックアップ装置の概要構成ブロック図を示す。

【0062】上記第3実施例においては、発光光学系を駆動回路を含めて2系統以上設けるものであったが、本第4実施例は、駆動回路を共通として回路構成を簡略化する場合の実施例である。本第4実施例において図6の第3実施例と同様の部分には同一の符号を付すものと、装着されるディスクはCDとDVDの2種類であるものとする。

【0063】ピックアップ装置40は、読出光を出射する第1レーザダイオード2Aと、第1レーザダイオード2Aからの読出光を3つのビームに分離するための第1グレーティング3Aと、CDに適合する光学定数を有し、第1レーザダイオード2Aからの拡散光である読出光を平行光にする第1コリメータレンズ32Aと、読出光を出射する第2レーザダイオード2Bと、第1レーザダイオード2A又は第2レーザダイオード2Bを駆動する駆動回路42と、第2レーザダイオード2Bからの読出光を3つのビームに分離するための第2グレーティング3Bと、DVDに適合する光学定数を有し、第1レーザダイオード2Aからの拡散光である読出光を平行光にする第2コリメータレンズ32Bと、第1コリメータレンズ32Aからの読出光を透過し、第2コリメータレンズ32Bからの読出光を反射する第1ビームスプリッタ33と、ビームスプリッタ33からの読出光を透過し、後述の対物レンズ側からの読出光を透過する第2ビームスプリッタ34と、読出光を光ディスクDK上に集光するための対物レンズ9と、ハーフミラー4を透過した対物レンズ9からの読出光をビーム整形するための凹レンズ10と、凹レンズ10により整形された読出光を受光して電気信号に変換して出力する受光素子11と、ディスク種別を判別し、ディスク判別信号を出力するディスク判別センサ12と、ディスク判別信号に基づいて駆動回路41を第1レーザダイオード2A又は第2レーザダイオード2Bに接続する切換回路42と、を備えて構成されている。

【0064】情報再生に先立ち、ピックアップ装置40

12

は、読出光を光ディスクDKの情報記録面上に合焦させるべく、フォーカスサーボをクローズさせる。これにより、ディスク判別センサ12のローパスフィルタ12Aは、対物レンズ9をフォーカス方向に駆動するフォーカスコイルに流れる電流のうち低域成分のみを抽出して低域成分信号としてコンパレータ12Bに出力する。

【0065】これにより、コンパレータ12は、低域成分信号の電圧 $V_{DC}$ を基準電圧 $V_{REF}$ と比較することにより装着された光ディスクの種類に対応するディスク判別信号を切換回路42に出力する。

【0066】より具体的には、低域成分信号の電圧 $V_{DC}$ として得られた電圧 $V_{HDC}$ が基準電圧 $V_{REF}$ を超えた場合に当該光ディスクはCDである旨のディスク判別信号を切換回路42に出力し、低域成分信号の電圧 $V_{DC}$ として得られた電圧 $V_{HDC}$ が基準電圧 $V_{REF}$ を超えなかった場合に当該光ディスクはDVDである旨のディスク判別信号を切換回路42に出力する。

【0067】これにより、切換回路42は、ディスク判別信号に基づいて駆動回路41を第1レーザダイオード2A又は第2レーザダイオード2Bのいずれかに選択的に出力する。

【0068】この結果、選択されたいずれかのレーザダイオードが駆動されて再生を行なうこととなる。より具体的には、ディスク判別信号により装着された光ディスクがCDである場合には、駆動回路41は第1レーザダイオード2Aを駆動し、第1レーザダイオード2Aに読出光を出射させて再生を行なう。

【0069】また、ディスク判別信号により装着された光ディスクがDVDである場合には、駆動回路41は第2レーザダイオード2Bを駆動して、第2レーザダイオード2Bに読出光を出射させて再生を行なう。

【0070】以上の説明のように第4実施例よれば、装着された光ディスクの種類を保護層の厚さの差のみから検出し、最適な発光光学系(レーザダイオード)を駆動するので、装着された光ディスクに最適な再生動作を容易に行なえることとなる。

【0071】上記第4実施例においては、保護層の厚さの異なる2種類の光ディスク(CD及びDVD)に対応して駆動回路が駆動すべきレーザダイオードを切換える場合について説明したが、3種類以上の光ディスクを判別して、駆動すべきレーザダイオードを切換えるように構成することも可能である。

#### 第5実施例

図9に第5実施例のピックアップ装置の概要動作説明図を示す。図9において、図7の第3実施例の概要動作説明図と同様の部分には同一の符号を付すものとする。

【0072】図9の第5実施例において、図7の第3実施例と異なる点は、第1ビームスプリッタ33に代えて、ハーフミラー51を設けた点である。他の構成要素並びに動作については図7と同様であるので、その詳細

な説明は省略する。

【0073】本第5実施例によれば、第3実施例と同様に、装着された光ディスクの種類を保護層の厚さの差のみから検出し、最適な発光光学系に切換えるので、装着された光ディスクに最適な再生動作を容易に行なえることとなる。

【0074】上記第5実施例においては、保護層の厚さの異なる2種類の光ディスク（CD及びDVD）に対応して発光光学系を切換える場合について説明したが、発光光学系を複数系統用意し、3種類以上の光ディスクを判別して、発光光学系を切換えるように構成することも可能である。

【0075】

【発明の効果】請求項1記載の発明によれば、制御手段は外部からの光記録媒体判別信号に基づいて光源及び対物レンズの間の光路中に球面収差補正手段を挿脱するので、光記録媒体判別信号に対応して球面収差を補正できるので、最適な再生が行なえる。

【0076】請求項2記載の発明によれば、光学素子切換手段は、外部からの光記録媒体判別信号に基づいて、複数の光学素子のうち、距離に起因する球面収差を補正するため少なくとも一部の光学素子に代えての他の光学素子を光路中に挿入するので、光記録媒体判別信号に対応して球面収差を補正できるので、最適な再生が行なえる。

【0077】請求項3記載の発明によれば、駆動制御手段は、外部からの光記録媒体判別信号に基づいて、複数の駆動手段のうちいずれか一の駆動手段を選択的に駆動するので、光記録媒体判別信号に対応して各光記録媒体に対応した最適な読出光を用いた再生が行なえる。

【0078】請求項4記載の発明によれば、外部からの光記録媒体判別信号に基づいて、駆動手段を複数の光源のうちいずれか一の光源を駆動させるべく切換えて接続するので、光記録媒体判別信号に対応して各光記録媒体に対応した最適な読出光を用いた再生が行なえる。

【0079】請求項5記載の発明によれば、判別手段は、電圧検出手段及びローパスフィルタ手段を介して出力される低域検出電圧信号の電圧と光記録媒体の表面から情報記録面までの距離に対応する一又は複数の基準電圧とを比較することにより光記録媒体判別信号を出力するので、光記録媒体の表面から情報記録面までの距離が異なる複数種類の光記録媒体を容易に判別することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1実施例のピックアップ装置の概要構成ブロック図である。

【図2】ディスク判別センサの動作説明図である。

【図3】第1実施例の動作説明図である。

【図4】第2実施例のピックアップ装置の概要構成ブロック図である。

【図5】第2実施例の動作説明図である。

【図6】第3実施例のピックアップ装置の概要構成ブロック図である。

【図7】第3実施例の動作説明図である。

【図8】第4実施例のピックアップ装置の概要構成ブロック図である。

10 【図9】第5実施例の動作説明図である。

【符号の説明】

1…ピックアップ装置

2…レーザダイオード

3…グレーティング

3A…第1グレーティング

3B…第2グレーティング

4…ハーフミラー

5…コリメータレンズ

6…収差補正素子

20 7…補正素子駆動機構

8…駆動回路

8A…駆動回路

9…対物レンズ

10…凹レンズ

11…受光素子

12…ディスク判別センサ

12A…ローパスフィルタ

12B…コンパレータ

13…制御回路

30 20…ピックアップ装置

30…ピックアップ装置

31A…第1駆動回路

31B…第2駆動回路

32A…第1コリメータレンズ

32B…第2コリメータレンズ

33…第1ビームスプリッタ

34…第2ビームスプリッタ

40…ピックアップ装置

41…駆動回路

40 42…切換回路

51…ハーフミラー

DK…光ディスク

Sc…制御信号

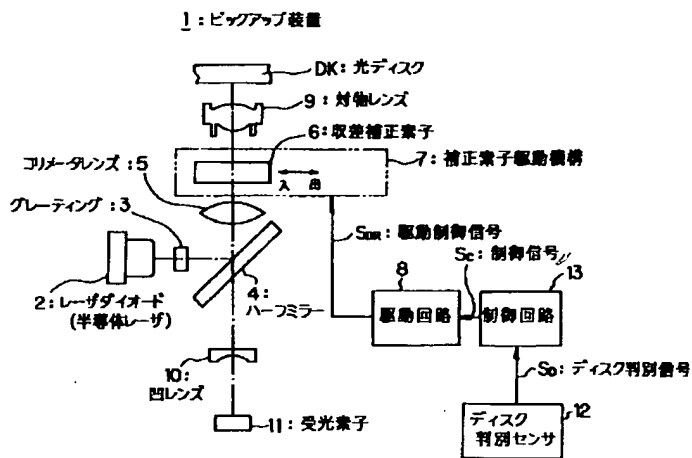
Sd…ディスク判別信号

V<sub>DC</sub>…低域成分信号の電圧

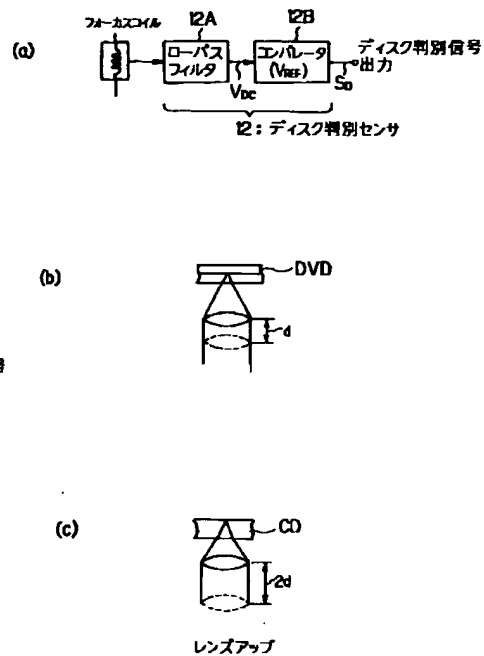
V<sub>REF</sub>…基準電圧



【図1】



【図2】

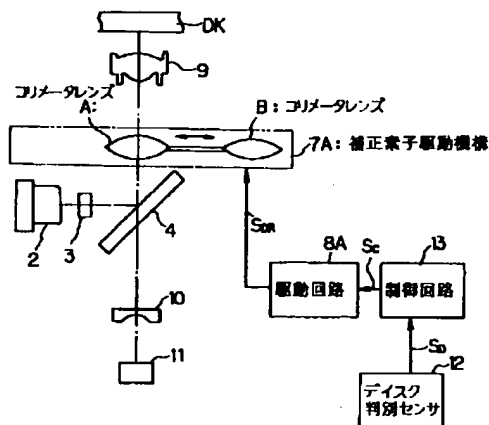


【図3】

		ディスクのタイプ	
		CD	DVD
補正素子	光路中に無い	そのまま	光路に入れる
	光路中に有る	光路より出す	そのまま

【図4】

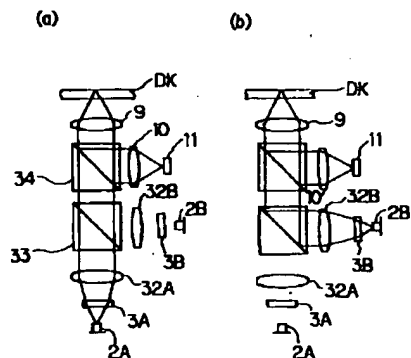
20: ビッグアップ装置



【図5】

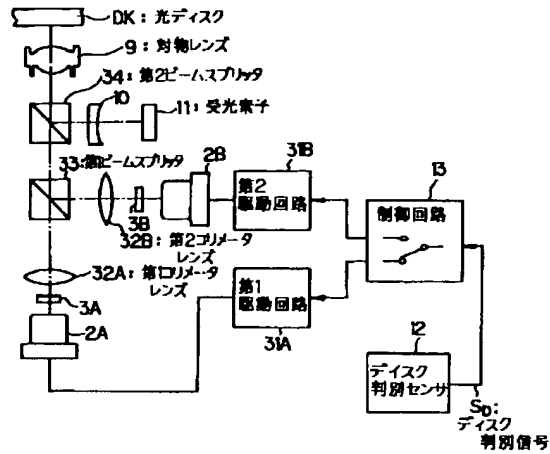
		ディスクのタイプ	
		CD	DVD
切換状態	コリメータレンズA	そのまま	レンズBに切り換える
	コリメータレンズB	レンズAに切り換える	そのまま

【図7】



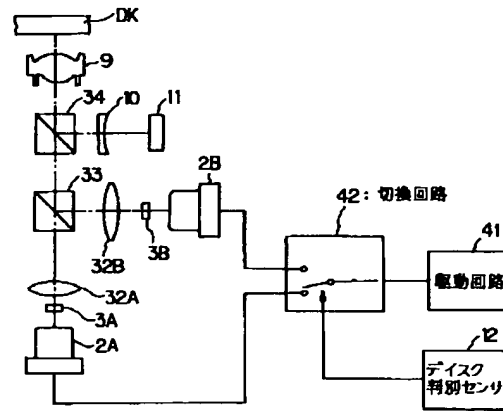
【図6】

30: ピックアップ装置



【図8】

40: ピックアップ装置



【図9】

